**Сценарий проблемно-эвристического урока.**

**Автор:** Сафарова Ольга Анатольевна.

**Образовательное учреждение:** МБОУ «Клюквинская средняя общеобразовательная школа-интернат».

**Курс:** Общая химия

**Раздел:** Химические реакции

**Класс:** 11

**Тема:** Обратимость химических реакций. Химическое равновесие.

**Учебно-методическое обеспечение:** Габриелян О.С. Химия. 11кл. Учебник для общеобразовательных школ. М.: Дрофа 2009г.

**Необходимое оборудование и материалы для занятия:** OC Windows XP; проектор; экран; раствор йода, крахмальный клейстер, вода, раствор роданида калия, раствор хлорида железа (III), кристаллический хлорид калия, спиртовка, спички, держатель для пробирки, стакан, шпатель или ложечка, бутылка с газированной водой, штатив с пробирками.

**Время реализации занятия:** 45 мин.

**Цель урока:** Актуализация знаний обучающихся по теме «Обратимость химических реакций. Химическое равновесие».

**Задачи урока:**

-обучающая: изучить понятие химическое равновесие, сформировать знания о факторах, влияющих на смещение химического равновесия;

-воспитательная: продолжить формирование мировоззрения обучающихся на примере закона природы и бытия;

-развивающая: развивать умения анализировать, сравнивать, самостоятельно делать выводы;

-методическая: применение проблемно-развивающих технологий, формирование творческой личности обладающей исследовательской активностью и самостоятельностью.

**Проблемные вопросы:**

* Как влияет изменение температуры на смещение равновесия в системе?
* Как влияет изменение концентраций исходных веществ и продуктов реакции на смещение равновесия в системе?
* Как влияет изменение давления на смещение равновесия в системе?

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Вид урока:** лабораторно – исследовательский.

**Формы обучения:**

* фронтальная работа;
* групповая работа;
* индивидуальная работа.

**Методы**: проблемно-эвристические

* эвристическая беседа;
* мозговой штурм

**Карта урока:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название этапа | Время реализации | Слайд | Развитие личностных качеств и психологических процессов | |
| репродуктивные формы деятельности | продуктивные формы деятельности |
| Организационный момент | 2 мин |  | внимание |  |
| Вводно-мотивационный | 3 мин | №1 | Память  Внимание | Восприимчивость к новому  Активное слушанье |
| Погружение в тему  - ответы на поставленные вопросы;  - сообщение обучающегося на тему «Анри Луи Ле Шательеи его принцип» | 4 мин | №2-5 | Память Внимание  Мышление | Активность Аргументированность  Глубина рассуждений |
| **Постановка проблемной задачи №1**: Как влияет изменение температуры на смещение равновесия в системе? | 1 мин |  | Память Внимание | Активность |
| Решение познавательной задачи №1 с помощью инструмента «Мозгового штурма».  - выполнение практического опыта в парах «Влияние изменения температуры»;  - коллективное обсуждение результатов под руководством учителя, заполнение схемы. | 8 мин  5 мин  3 мин | №6 | Память Внимание  Умение работать в группе | Активность Аргументированность  Глубина рассуждений  Умение наблюдать, анализировать и делать выводы  Самостоятельность  Восприимчивость к новому |
| **Постановка проблемной задачи №2**: Как влияет изменение концентраций исходных веществ и продуктов реакции на смещение равновесия в системе? | 1 мин |  | Память Внимание | Активность |
| Решение познавательной задачи №2 с помощью инструмента «Мозгового штурма».  - выполнение практического опыта в парах «Влияние изменения концентрации веществ»;  - коллективное обсуждение результатов под руководством учителя, заполнение схемы. | 8 мин  5 мин  3 мин | №7 | Память Внимание Точность действий,  Умение работать в группе | Активность Аргументированность  Глубина рассуждений  Умение наблюдать, анализировать и делать выводы  Самостоятельность  Восприимчивость к новому |
| **Постановка проблемной задачи №3**: Как влияет изменение давления на смещение равновесия в системе? | 1 мин |  | Память Внимание | Активность |
| Решение познавательной задачи №3 с помощью инструмента «Мозгового штурма».  - выполнение практического опыта в парах «Влияние изменения давления»;  - коллективное обсуждение результатов под руководством учителя, заполнение схемы. | 8 мин  5 мин  3 мин | №8 | Память Внимание Точность действий,  Умение работать в группе | Активность Аргументированность  Глубина рассуждений  Умение наблюдать, анализировать и делать выводы  Самостоятельность  Восприимчивость к новому |
| Подведение итогов урока.  - Закрепление изученого материала.  - Рефлексия. | 7мин  2мин  5 мин | №9,10 | Память Внимание  Мышление | Активность Способность выделять причинно-следственные связи  Коммуникативная культура |
| Домашнее задание | 2 мин. | №11 | Внимание |  |

**Ход урока:**

**Организационный момент.**

Приветствие учителя и обучающихся. Определение готовности класса к уроку.

**Вводно-мотивационный этап.**

Все в мире по своей природе находится в равновесии. Есть свет и тьма, причина и следствие. Есть вина, и есть искупление. Но равновесие всегда должно сохраняться, и ничто не дается даром. Чтобы не делали ветер и море, земля и солнце, звери и растения — это всегда хорошо и правильно. Они не нарушают общего закона природы. И только людям не достаточно просто жить как другим существам, а нам надо учиться сохранять равновесие. (Слайд 1)

Как вы думаете, как будет называться тема сегодняшнего урока? (ответ: равновесие)

**1. Сообщение темы урока.** (Слайд 2)

**2. С целью повторения важнейших понятий – обратимые и необратимые реакции – предлагаем обучающимся ответить на следующие вопросы:**

* Какие реакции называются необратимыми, а какие обратимыми? (Отвечают).
* Где в природе или быту вам встречаются необратимые и обратимые реакции? приведите примеры. (Отвечают).
* Какие из химических реакций, уравнения которых представленны на слайде 3, являются обратимыми? (Отвечают).
* Как в уравнениях реакций обозначается обратимость процесса?
* Как называется состояние системы, при котором скорость прямой реакции равна скорости обратимой реакции? (Ответ: химическое равновесие).

Учитель: Вывод математического выражения закона действующих масс для равновестной системы (Совместно с учителем выводят).

Учитель: Состояние равновесия сохраняется сколько угодно долго при неизменных внешних условиях. Каких? (Ответ учеников: температура, изменение концентрации, изменение давления для системы в которой есть газ).

Учитель: При изменении внешних условий, можно перевести систему из одного равновестного состояния в другое. И такой переход будет называться *смещением* или *сдвигом*.

А принцип, который определяет изменения, происходящие в равновестной системе, называется принципом Ле Шателье:

**Рассказ обучающегося** (Слайд 4,5)**:**

Jle Шателье Анри Луи (1850-1936) - французский физикохимик. Он родился в Париже, учился в Политехнической школе и в Высшей национальной горной школе, с 1877 по 1919 гг. был профессором Высшей горной школы. В 1907 г. ученый был избран членом Парижской академии наук. Ле Шателье проводил фундаментальные исследования металлургических и химико-технологических процессов.

Наиболее значительные его работы в химической термодинамике были посвящены исследованию влияния давления и температуры на смещение химического равновесия. В 1884 г. им был сформулирован общий Закон смещения химического равновесия, чаще просто "Принцип Ле Шателье”. Немецкий физик Ф. Браун пришел спустя три года к такому же выводу, как и Ле Шателье.

Это закон природы и бытия. Состояние равновесия может смещаться. На всякое действие есть противодействие. А вот как трактуется принцип Ле Шателье:

*«Внешнее воздействие на систему, находящуюся в состоянии равновесия, приводит к смещению равновесия в направлении, при котором ослабевает данное воздействие»***.**

**Итог:** Актуализация знаний о необратимых и обратимых реакциях и химическом равновесии.

**Проблемная задача -1**: Как влияет изменение температуры на смещение равновесия в системе?

**Решение проблемной задачи -1**

1. Выполнение практического опыта (по инструкции): «Влияние изменения температуры».

В две пробирки с негустым свежеприготовленным крахмальным клейстером добавьте 2-3 капли раствора иода. Наблюдайте что происходит. Одну из пробирок нагрейте до исчезновения окраски. Затем охладите эту пробирку, что наблюдаете? На основе наблюдений укажите тепловые эффекты прямой и обратной реакций в этой системе.

Проанализируйте зависимость смещения химического равновесия от изменения температуры.

2. Коллективное обсуждение в форме эвристической беседы.

3. Общие выводы, заполнение схемы (Слайд 6):

«жарко» - экзотермической реакции (+Q)

↓t0 – «холодно»

равновесие смещается в сторону

«холодно» - эндотермической реакции (-Q)

↑t0 – «жарко»

**Проблемная задача-2:** Как влияет изменение концентраций исходных веществ и продуктов реакции на смещение равновесия в системе?

**Решение проблемной задачи -2**

1. Выполнение практического опыта (по инструкции): «Влияние изменения концентрации веществ».

1) В стакан с 30 мл воды добавьте по 2 концентрированных растворов роданида калия и хлорида железа (III).

2) Составьте уравнение обратимой реакции.

3) Налейте равные объемы растворов в 4 пробирки и добавьте:

в1-ю пробирку 2 капли концентрированного раствора хлорида железа (III),

во 2-ю пробирку 2 капли концентрированного раствора роданида калия,

в 3-ю пробирку кристаллический хлорид калия (на ложечке или шпателе) и сильно взболтайте.

Сравните все пробирки, объясните свои наблюдения и сделайте вывод: как надо изменить концентрации веществ в обратимой реакции, чтобы сместить равновесие в прямом и обратном направлениях.

2. Коллективное обсуждение в форме эвристической беседы.

3. Общие выводы, заполнение схемы (Слайд 7):

*реакции*, в которой это вещество *расходуется*

↑Св-ва

равновесие смещается в сторону

*реакции*, в которой это вещество *образуется*

↓Св-ва

**Проблемная задача-3:** Как влияет изменение давления на смещение равновесия в системе?

**Решение проблемной задачи -3**

1. Выполнение практического опыта (по инструкции): «Влияние изменения давления».

Откройте бутылочку с газированной водой. Ячто вы наблюдаете? Что происходит в системе при изменении давления.

2. Коллективное обсуждение в форме эвристической беседы.

3. Общие выводы, заполнение схемы (Слайд 8):

*реакции*, в которой объем газов ↓

↑давления

равновесие смещается в сторону

*реакции*, в которой объем газов ↑

↓давления

**4. Закрепление – вывод (Слайд 9)**

Обучающимся на основе выполненых опытов предлагается закончить фразы:

1. При увеличении температуры химическое равновесие смещается в сторону…

2. При понижении температуры химическое равновесие смещается в сторону…

3. При изменении концентрации исходных веществ химическое равновесие смещается…

4. При изменении концентрации продуктов реакции химическое равновесие смещается…

5. При повышении давления химическое равновесие смещается в сторону…

6. При понижении давления химическое равновесие смещается в сторону…

При производстве важнейших химических продуктов принцип Ле Шателье и расчеты, вытекающие из закона действующих масс, дают возможность находить такие условия для проведения химического процесса, которые обеспечивают максимальный выход желаемого вещества.

**5. Рефлексия.**

В конце урока подводятся его итоги,  обсуждение того, что узнали, и того, как работали – т.е. каждый оценивает свой вклад в достижение поставленных в начале урока целей, свою активность, эффективность работы класса, увлекательность и полезность выбранных форм работы.  Ребята по кругу высказываются одним предложением, выбирая начало **фразы из рефлексивного экрана** (Слайд 10) на доске:

1. сегодня я узнал…
2. было интересно…
3. было трудно…
4. я выполнял задания…
5. я понял, что…
6. теперь я могу…
7. я почувствовал, что…
8. я приобрел…
9. я научился…
10. у меня получилось …
11. я смог…
12. я попробую…
13. меня удивило…
14. урок дал мне для жизни…
15. мне захотелось…

**6. Домашнее задание. (Слайд №11)**

1. §14 упражнение 1,2

2. Описать какие условия необходимо учитывать при синтезе аммиака, серной кислоты, этилового спирта (на выбор).

**Литература к уроку:**

1. О.С. Габриелян, Г.Г Лысова «Химия 11 класс». Учебник для общеобразовательных школ. М.: Дрофа, 2009.
2. О.С. Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г. Введенская. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс. – М.: Дрофа, 2004.
3. Рабочие программы по химии. 8 – 11 классы (по программам О.С. Габриеляна) /авт. – сост. В.Е. Морозов. – М.: Глобус, 2007.